



اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

کارت ۳ فصل ۱

- * **کمیت فیزیکی:** هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت. مانند: طول، جرم، نیرو، دما، تندی و ...
- * **کمیت زنده‌ای (اسکالر):** برای بیان آن، یک عدد به همراه یکای مناسب آن، کافی است. مانند: طول، دما، انرژی، جریان الکتریکی و ...
- * **کمیت برداری:** برای بیان آن، علاوه بر عدد و یکای مناسب، باید به جهت آن نیز اشاره شود. مانند: جابه‌جایی، سرعت متوسط، شتاب، نیرو و ...
- * **کمیت‌های اصلی:** با توافق بین‌المللی یکای استاندارد و مستقل دارند و عبارتند از هفت کمیت: طول (متر)، جرم (کیلوگرم)، زمان (ثانیه)، دما (کلوین)، مقدار ماده (مول)، جریان الکتریکی (آمپر) و شدت روشنایی (کندلا یا شمع).
- * **کمیت‌های فرعی:** یکای آن‌ها به صورت وابسته و برحسب یکاهای کمیت‌های اصلی بیان می‌گردد. مانند: تندی متوسط، نیرو، شتاب، کار، توان و ...



فیزیک: دانش بنیادی

کارت ۱ فصل ۱

* **درباره‌ی فیزیک:** دانشی بنیادی و علمی تجربی است که آزمایش و مشاهده، اهمیت زیادی در آن دارد و شالوده‌ی تمام مهندسی‌ها و فناوری‌هاست.

* **دستاویزهای فیزیک‌دانان برای توصیف و توضیح پدیده‌های طبیعت:** قانون، مدل و نظریه‌ی فیزیکی

* **عواملی که بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کنند:** تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال

* **نقطه‌ی قوت دانش فیزیک:** امکان آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی.

* **بازنگری یا تغییر نظریه‌ها:** آزمایش‌های فیزیکی جدید می‌تواند موجب بازنگری در مدل‌ها یا نظریه‌ها شده یا حتی باعث جایگزینی نظریه‌ای جدید گردد؛ مانند تغییر نظریه‌ی اتمی.

* **قانون فیزیکی:** توصیف دامنه‌ی وسیعی از پدیده‌ها، مانند قانون‌های نیوتون

* **اصل فیزیکی:** توصیف دامنه‌ای محدود (با عمومیت کم‌تر) از پدیده‌ها، مانند اصل پاسکال



فیزیک: دانش بنیادی

کارت ۱
فصل ۱

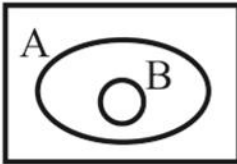
۱) کدام دانشمند برای نخستین بار در مدل اتمی خود، الکترون را به عنوان یکی از ذرات تشکیل‌دهنده‌ی اتم معرفی نمود؟

(۱) ارنست رادرفورد (۲) جوزف تامسون

(۳) اروین شرودینگر (۴) نیلز بور

۲) در نمودار شکل زیر، اگر مجموعه‌ی M نشان‌دهنده‌ی پدیده‌های فیزیکی باشد، مجموعه‌ی B بیان‌گر ... های فیزیکی بوده و نتایج کارهای نیوتون در زمینه‌ی نیروشناسی جزو مجموعه‌ی ... است.

M



(۱) قانون، A (۲) اصل، B

(۳) اصل، A (۴) قانون، B

پاسخ ۱: گزینه‌ی «۲»؛ جوزف تامسون در سال ۱۹۰۳ میلادی در مدل اتمی کیک کشمشی، نخستین بار الکترون را به عنوان یکی از ذرات تشکیل‌دهنده‌ی اتم معرفی نمود.

پاسخ ۲: گزینه‌ی «۳»؛ مجموعه‌ی A بیانگر قانون‌های فیزیکی و مجموعه‌ی B نشان‌گر اصل‌های فیزیکی است. ضمناً نتایج کارهای نیوتون در زمینه‌ی نیروشناسی (قوانین نیوتون) جزء مجموعه‌ی A است.



مدل سازی در فیزیک

کارت ۲ فصل ۱

* **کاربردهای مدل سازی:** در فیزیک برای بررسی و تحلیل پدیده‌های پیچیده‌ی مکانیک، امواج، نورشناسی، الکتریسیته و ... از مدل سازی استفاده می‌شود.

* **تعریف مدل سازی:** مدل سازی در فیزیک فرآیندی است که طی آن، یک پدیده‌ی پیچیده‌ی فیزیکی آن قدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم گردد.

* **نکته‌ی کلیدی:** هنگام مدل سازی یک پدیده‌ی فیزیکی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را. مثلاً در پرتاب یک توپ، مقاومت هوا و اثر وزش باد جزئی هستند، اما نیروی جاذبه‌ی زمین مهم و تعیین کننده است.



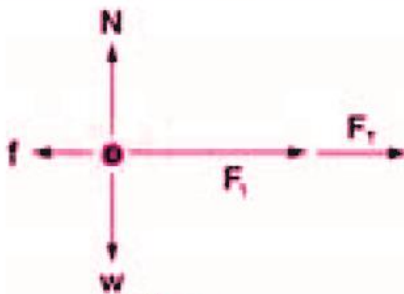
مدل سازی در فیزیک

کارت ۲
فصل ۱

۱) مطابق شکل زیر، دو دختر بچه برادر کوچک خود را که سوار یک ارابه شده، هل می‌دهند. یک مدل فیزیکی ساده برای بررسی حرکت این کودک پیشنهاد کنید که نیروهای وارد بر آن را نشان دهد.



۲) در علم فیزیک باریکه‌ی نور خروجی از یک لیزر مدادی، چگونه مدل سازی می‌شود؟



پاسخ ۱: ارابه و کودک را به صورت یک جسم نقطه‌ای (ذره) در نظر گرفته و نیروهای وارد بر آن را رسم می‌کنیم.



پاسخ ۲: هر باریکه‌ی نور از تعداد زیادی پرتو نور موازی تشکیل شده است. هر پرتو نور را با یک خط راست و فلشی روی خط که جهت انتشار نور را نشان می‌دهد، نمایش می‌دهند.